

6

D. O. M.  
QUÆSTIO MEDICA,

QUOD LIBETARIIS DISPUTATIONIBUS  
manè discutienda, in Scholis Medicorum, die Jovis duodecimo  
Februarii anni M. DCC. XXXIII.

M. PAULO-JACOBO MALOÛIN,

Doctore Medico, Præside. Autore.

An in Reactionis Actionisque aequalitate, Oeconomia animalis ?

I.

IN hac rerum universitate fortuito nihil fit, immotis cuncta reguntur legibus, quæ, licet eadem, in diversis quibuscque spectantur. Varia autem variis causis tantum discrepant. Causæ ita vocantur ab effectibus, & eatenus causæ sunt, quatenus effectus ipsi sunt. effectus causis æquales: *reactio* ut effectus, actioni ut causæ æqualis. æternum maneret actio si æquale nihil ipsam inhiheret. hic obex, quicumque demum actioni resistat, *reactio* est. vis autem omnis, sive intelligas motum, sive sit imperus, nisi sive, actio dicenda. Ut agendo & reagendo patitur, sic pariendo agit *reactioque* corpus. percussum percutit simul, eademque quæ percutitur proportionem, percutit. Corpora pro sua mole & celeritate nituntur. Inter quiescentia possunt esse actio, *reactioque*. in æquilibrio actionis, *reactionisque* æqualitas est. à geminis viribus effectus ad oppositos tendentibus quies, æquilibrium. *Elasticis* in motibus, æquilibrium agentem, inter & *reagentem* vim usque fit. istud æquilibrium in temporis momento est, quo vis tendens quæ resiliente major modo erat, huic fit æqualis antequam minor evadat. Nullum *elateris* absolute expers corpus: scilicet, nullum perfecte durum, nullum omnino molle. omnia comprimere possunt corpora, quia mollia: resiliunt omnia *elater* quia dura. Ut omnem suam vim exerat *elater*, adæquatus exquiritur renixus: nempe, eo imbecillius agit, quod corpus contra quod nititur, cedit facilius & celerius aufugit, & e contra; atque hoc ex *reactionis* & actionis aequalitate deducendum. Variâ tenduntur ratione corpora; vel cum recta curvantur; vel cum curva in directum ducuntur; vel cum rotunda deprimuntur. Corporum rotundorum *elater* proportionem redit motui quo deprimuntur usque ad suam *diametrum*. Curva ad flexum nativum resiliunt omni sua vi, dummodo, ab hoc amoveantur, ita ut ducta sint curvam inter & lineam rectam tangentem punctum extremum *diametri*. *Elasticum* corpus rectum, ad resiliendum omni quâ vigere potest vi renititur, dum curvatur ita ut semi-circulum efformet. si ultra tenduntur, minus resiliunt; si minus distenduntur, minus itidem resiliunt. sic pro *elater* ac distensione resiliunt corpora, non nisi perfecte *elastica* perfecte resiliunt: *reactio* scilicet non in vi solâ quâ resiliunt; hinc quanquam non semper æquæ resiliant ac tenduntur, *reactio* tamen actioni semper æqualis.

II.

NIL non motu peragitur. Corpora ad Motum & ad Quietem non indifferentia; suâ gravitate in motum, etiam dum quiescunt, perpetuo nituntur. omnia magis minusve gravia; nulla, si accuratè dicas, levia. nativa hæc ad motum propensio, omnium quæ in orbe terrarum generantur rerum causa est, motusque fons perennis. corpora varios per motus sibi mutuo occurrunt: corporum illius semper minuitur celeritas, motus nunquam increfcit, sæpè destruitur; sic universa rerum fieret quies, & in hac tandem torpesceret Natura, nisi corporum pondere novus continuo crearetur motus. Et si motus directi sunt maxime naturales, curvi tamen, in rebus longè frequentiores, quia spatium quod occupat universus orbis, quanquam immensum, latius etiam pateret nisi curvi sint plerique motus, cum hi inter se communicare debeant, utpote ex se mutuo pen-

dentis; quippe curvas per lineas, necessariò fieri debent motus qui se regenerant. Corporis contra alterum moti impressio æqualis est renixui: renixus autem æqualis celeritati: scilicet, per æquā proportionē incrementa celeritates & renixus. corpus ex naturā suā minimè resistens, ut Aër, maximum sit impedimentum, si vi celeritā percellatur, sic *reactio* actioni semper æqualis. Fluida suis motibus easdem sequuntur leges ac Solida, quippè solidis fluida constant, ut nulla perfectè dura corpora, sic nulla perfectè fluida. In insito partium undequaque motu, posita non est ratio fluidorum, sed in eo quod illa, impulsu vel minimo, ad motum sint promptissima: maximā scilicet in facilitate quā invicem se disjungunt, cum earum impar sit copulatio, ipsarum ponderi sustinendo; hinc fluidorum nixus in vasorum latera; hinc præcipuum agens in naturā fluidum. Molis totius quiescentis partes in motu esse possunt; sic campanæ vel instrumenti musici immoti, tremiscere possunt partes; sic quiescente Animalī, partes in ipso moventur, peculiaris iste, dum totum quiescit, partium motus, plurimorum forsan causa est *causæ motus* in Physicā ignotorum: illa nempe desigunt animum, cum vix ullos partium suspicari motus, dum quiescere totum oculis perspicitur. In Physicis ignota sunt lustranda per motuum doctrinam, faciendo ut ignoti cum ignoto comparatio non fiat; nec infinitum cum finito, etiam noto, comparetur.

## III.

**MACHINÆ**, Potentiarum instrumenta, motibus expediendis, multiplici & animalia, animatum corpus *hygro-pneumo-statica* machina, ab eximiā hujus structurā atque partium consensu, <sup>(1)</sup> *συνεχία* & *animalitas*. Eò perfectā magis machina, quò vires in ipsā simul se invicem miris infirmant, omnēsque in eundem concurrunt effectum. Omnia animato in corpore tendunt ad æquilibrium, quod quidem non in virium proportionē <sup>(2)</sup> consistentes inter fluidāque partes positum: hæc virium æqualitas est inter partes consistentes solum. Fluidæ motibus corporis animati inserviunt unicè tanquam instrumentum quo consistentes se mutuò alternatim tendunt: hæc nimirum resiliendo movent fluidas, hoc motu distensuras consistentes. Cor, collectum premens volvit sanguinem, hincque diffundens, canales distendit, qui utpotè *elastici* resiliunt, extruduntque liquores: eodem isti motu distendunt cor statim resuturum, moxque intensusur canales, cor vicissim distensuros. Vasa & cor spectari debent ut corpora duo *elastica* quæ mutuò reagent; sic hoc absolvitur cum vi quā maximā; siquidem *elateri* æqualiter resistenti innixu, vim habet omnem quā vigere possit, nec majorem acciperet, si alia *elateria* sibi invicem succederent ad ipsum fulciendum aut ad fulcienda illa quæ ipsi resistebant: immò, fortè vi primi *elateris* decreset, dum cætera movebuntur; hoc interim tempore, si cedere jam incipiat corpus contra quod agere debent, eò magis infirma erit eorum actio, & proinde *reactio*, præstat ergo *elateria* omnia simul resiliere, ita verò accidit in animalī *œconomia*: Arteriæ omnes uno, eodemque tempore tenduntur, & simul resiliunt. Arteriarum elatio per continuitatem partim fit, quia non omninò se exinaniant resiliendo; corde autem cum exit novus sanguis majori adactus quantitate, celeriorque affluens velocitate commovet & inflat relicta hanc cruoris columnam, simulque dimovet arteriarum latera. Minimis in arteriis à corde remotissimis tam citò percipitur ista elatio ac in majoribus proximis, conicas per arterias à basi ad apicem cum affluat sanguis, tendanturque arteriæ minores facilius quàm majores, quia cum in distractione à sitū naturali posita sit tensio, hæc, elatione, etiam variā pro variā arteriarum *diametro*, erit in minimis major quàm in maximis, quia magis arteriarum minimarum, quàm maximarum latera recedunt à lineā rectā, ad quam elatione accedunt: nimirum curva magis minimarum, quàm maximarum latera, quoniam curvi magis circuli minimi, quàm maximi. Dilatatis minimarum arteriarum sinibus, exigua Venas inter & Arterias communi-

(1) *Ενσυνα*, perfectio est: quasi quadam continuata motu & perennit. Cic. 1. Tull. cul. 22.

(2) Verbo solidum hodie abstruuntur: sicut verbo consistens videtur Celsus. Si corpus autem solidum, tum fluidum, ratione suorum principiorum spectantur, quasi ex partibus suis elementibus orientia, omnes hæc partes solida cum sint, solida hæc ratione, dici possunt omnia corpora, contra a cum spectantur aut sunt jam confusa; si partes minima ex quibus componuntur, se tangunt tantummodo, & non consistunt, hæc corpora sunt fluida. Si vero corporis partes simul inter se coherant, consistens est, unguis solidum.

cationis puncta angustiora sunt; ibi sanguinis partes confertim affluentes, operosius irrepunt, maioremque pariunt arteriarum elationem; alioqui in venas facilius obrepere si posset, minor evaderet arteriarum tensio, & quia *reactio* actioni æqualis, minor sequeretur resiliatio. at verò arteriarum elationem pariendo sanguis, velocitatem suam à corde acceptam amittit, simulque per venas fluit; tunc temporis arteriarum renixus ad redeundum in nativum statum fortior evadit, atque sanguinem premunt donec nullus sit iste renixus; scilicet usque dum, in naturalem habitum restituta sint arteriæ, namque cessat *reactio*, ubi cessat actio, eademque proportionem & normâ, utraq; cum sunt in omnibus inter se æquales.

## I V.

**SIMPLICISSIMA** suis in operibus Natura, atque etiam eâ potissimum ratione aliquando magis instructa est, ut simplicior sit, ita quamquam curvus motus sit compositus, rectus è contra simplex, tamen Animalium ex naturâ liquotes in ipsis curvos sæpius per canales moventur, quia ad universum alluendum corpus, longè minor, cum curvi sunt, requiritur canalium quantitas, quàm si recti essent. Quin etiam, per vasorum curvamen præcisè definitur sanguinis quantitas quæ unamquàmque arteriam alteri contiguam subire debet, atque hoc pacto, ita res ordinatur, ut ad extremitatem unius, priusquàm ad alterius arteriæ finem non perveniat sanguinis incrementum, quamquam vi eadem, scilicet corde, in omnibus promoveretur, diversas necessariò tenent positiones, cordis ratione, arteriarum rami, dissimiliterque sunt extensi in dissimilibus corporis partibus quas perperant; has ob varias positiones, nimium aut parùm sanguinis acciperent, huncque oculis vel lentiùs admitterent, nisi his occurrerent incommodis arteriarum flexus qui sanguinis motum temperando, similem in omnibus faciunt actionem, huicque semper æqualem *reactionem*. sanguinem ex arteriâ in arteriam trajicere non est arteriarum opus, sed in venas cordisque aurículas immittere, ipsarum est munus. Cor resiliendo basim suam intra aurículas elevat, premittit fortius contentum in his sanguinem, ipsas & tendit; naturalem verò in statum cum redit cor, renituntur auriculæ; hæ autem dum tenduntur, sanguis per venas continuo affluens, in cavæ & pulmonariæ extremitatibus, ubi sinuose sunt restitatur, hæque distendit. ipsæ autem cum renituntur, unâ cum auriculis junctis quasi viribus cor intendunt, sanguinis pondere & percussione plurimum juvantibus, musculari nimirum motu, venarum pulmonariæ & cavæ extremitates, tum auriculæ & cor moventur; proprio autem *elateri* arteriæ resiliunt. Talis in animalibus tensio vel curvarum partium est, dum extenduntur orbiculatæ canalium fibræ; vel rectarum, dum tenduntur muscoli. hi œconomix animali normâ eadem non inserviunt; alii agunt dum tenduntur, ut qui membra movent; alii dum resiliunt, ut sunt vasa; alii dum sunt in centro sui *clateris* ut *sphincteres*, in omnibus quibûsque *reactio* actioni æqualis semper sit; & ideo concludendum non est partes animalium eò magis resiliere, quò magis tenduntur. nimis distensa cum plena est vesica, debiliùs emittit urinam cum extenditur ultra terminum medium inter curvamen vesicæ dum vacua est, & tangentem lineam, talis autem est actio, quia *reactio* similis requiritur ad œconomix animalis incolumitatem.

## V.

**QUOD** Homo, quidquid immensus continet orbis, uno in se complecti dicatur, ex illo superbiæ fonte fluit quo omne creatum, pro homine creatum existimatur. Qui hominem *Microcosmum* appellant, iis qui multa eaque visenda piscium quorundam in capite efficta videre putant, similes sunt, illud inter quod peragitur in orbe universo atque in homine similitudo, est ipsa cognatio Naturæ & quasi concentus atque consensus quibus rerum natura juncta est atque continens, hinc sibi semper similis est in omnibus, nihil agit frustra & nunquam ludit consultrix & provida utilitatem opportunitatûmq; omnium, hoc autem animatis præsertim in corporibus cuivis attendenti patet, ita, muscoli quibus Membra moventur, his obliquè sunt insita, punctum fixum inter & pondus, unde illorum ro-

bur necessariò longè majus quàm pondus , scilicet multò major est illorum potentia , quàm opus esset si commodè ad hoc constituerentur , sed quanquam mechanicis Animalium in motibus , muscoli ferè omnes naturali suo situ , omnibus incommodis sic obnoxii sint , Natura tamen non ideo sui oblita , omnibus uti commodis neglexit , ita naturà comparatum est quia celeritates in animalibus multò pluris faciendæ , quàm ipse vires , cum membra in ipsis moveri debeant ad administranda quæ profunt , & arcenda quæ nocent ; ad id autem utrîmque , major sæpiùs requiritur velocitas , quàm robur . hâc ratione parum itineris in animalibus faciunt Potentiæ , dum multùm percurrunt Pondera , eandem reverà dare potuisset membris celeritate Natura , musculorum caudam , fixa propè puncta affigendo , simûlque opportunè aliquid adhibere in potentiis , *perpendicularare* musculus impertiendo situm ; verùm musculi in hoc situ , longè majus necessariò occupassent spatium , quàm occupant , dum prostrati sunt supra ossa ; atque cum corpus animatum sit compages numero penè infinitarum machinarum dissimilium , maxime parcendum spatio . Natura autem non indulget spatio , ubi cæteris præstat robur . sic ossa fracturis magis obnoxia , cava sunt , quia difficiliùs quàm solida franguntur , utrâque , cum eâdem materiæ quantitate . Ita , aliquando robori , aliquando celeritati à naturâ magis providendum est . Causa motûs Animalium eadem est , ac causa motûs cæterorum corporum . primus Generationis instanti infunditur animalis motus : altiùs hâc in re scrutari vanum est . primus , in omni re , & ultimus terminus semper ignotus : Infinitum ubique quod assequi impossibile . per conceptionem in motu est Seminis humor spiritus ; corpus autem semel motum moveri pergit & sui motûs non amittit , nisi in quantum alteri communicat . In corpore animato semel moti humores pergunt moveri usque dum motum suum communicaverint partibus consentientibus , quæ , quia *elastica* , hunc statim reddunt , quando finem habet iste motus , vivendi finem habeat Animal , necesse est . sic vicissitudo fit motuum cor inter & canales , antequàm autem unum resiliendo vicissim superet alterum sit virium æqualitas , atque hoc æqualitatis instanti sit æquilibrium ; quod si minùs , unum vinceret ac disrumpere alterum , dum utrâque immota manerent , invertereturque *Oeconomia* animalis . Per hoc æquilibrium , varii quique motus qui continuò in nobis fiunt , sensibus non percipiuntur . aliundè cum perfecta rerum cognitio ferè semper exigit contrariorum cognitionem , quo modo nobis perspecti forent ii , quibus vita nostra constat , motus , quoniam ipsos semper experti sumus , nec eos proinde cum quiete hujus quod semper est in motu comparare possumus ? Hæc autem omnia ab æqualitate actionis *reactionisque* pendent . non modò partes consistentes inter & consistentes æqualitas est actionis *reactionisque* , sed etiam inter consistentes & fluidas : inter fluidas ipsas invicem : varias & inter partes fluidorum : inter *aërea* & humores : *aërem* inter externum & internum .

*Ergò in Reactionis Actionisque æqualitate , Oeconomia animalis .*

#### DOMINI DOCTORES DISPUTATURI.

*M. Hyacinthus Theodorus Baron . M. Raymundus de la Rivière .*

*M. Petrus-Joannes Burette , Professor Regius , & è Regiâ Numinatum Academia .*

*M. Ludovicus-Maria Pouffe .*

*M. Franciscus-Josephus Hinnault , Scientiarum Academiæ Socius & in Horto Regio Anatomes , & Chirurgiæ Professor .*

*M. Petrus Marais .*

*M. Antonius Casamajor .*

*M. Ludovicus-Petrus Lehoc , Consiliarius Medicus Regis ordinarius in ejus Castellato . M. Franciscus Gonel .*

Proponebat Parisiis JOSEPHUS DE JUSSIEU , Lugdunensis , Baccalaureus Medicus , A. R. S. H. 1733 . à sextâ ad meridiem .